

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 567 416 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
16.07.1997 Bulletin 1997/29

(51) Int Cl.⁶: **H01H 9/26**

(21) Numéro de dépôt: **93420160.9**

(22) Date de dépôt: **15.04.1993**

(54) **Dispositif d'interverrouillage mécanique de deux disjoncteurs à boîtier moulé**
Mechanische Verriegelungsvorrichtung von zwei Schaltern mit Isolierstoff-Formgehäuse
Mechanic interlocking device of two moulded case circuit breakers

(84) Etats contractants désignés:
DE ES GB IT

(30) Priorité: **23.04.1992 FR 9205138**

(43) Date de publication de la demande:
27.10.1993 Bulletin 1993/43

(73) Titulaire: **SCHNEIDER ELECTRIC SA**
92100 Boulogne Billancourt (FR)

(72) Inventeurs:
• **Bur, Marc**
F-38050 Grenoble Cédex 09 (FR)

• **Nebon, Jean-Pierre**
F-38050 Grenoble Cédex 09 (FR)

(74) Mandataire: **Ritzenthaler, Jacques et al**
Schneider Electric SA
Service Propriété Industrielle
38050 Grenoble Cédex 9 (FR)

(56) Documents cités:
US-A- 4 286 242 **US-A- 4 516 100**
US-A- 4 902 859

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 14, no. 70**
(E-886)(4013) 8 Février 1990 & JP-A-01 289 031
(TOSHIBA CORP.)

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

L'invention est relative à un dispositif d'interverrouillage mécanique d'un premier et d'un deuxième disjoncteur à boîtier moulé pour empêcher une fermeture simultanée des deux disjoncteurs, chaque disjoncteur ayant un poussoir à deux positions stables, une première position représentative de la position d'ouverture du disjoncteur et une deuxième position représentative de la position de fermeture du disjoncteur et un levier de transmission à deux positions stables, une première position inactive et une deuxième position de commande de déclenchement du disjoncteur.

Un dispositif d'interverrouillage du genre mentionné, est notamment utilisé dans les inverseurs de sources, permettant l'alimentation d'une installation par l'une ou par l'autre des sources. L'interverrouillage peut être électrique lorsque les disjoncteurs sont télécommandés ou mécanique lorsqu'ils sont disposés côte à côte sur une platine. Les interverrouillages mécaniques sont réalisés à l'aide de tringles reliant les poignées de commande et ces jeux de tringles sont compliqués et d'une fiabilité incertaine. Ils dépendent du type de commande.

Le document US-A-4.286.242 décrit un système d'interverrouillage pour disjoncteurs du type ouvert; le mécanisme de ce type de disjoncteur comporte deux accrochages, à savoir un accrochage de fermeture et un accrochage d'ouverture et peut par conséquent occuper quatre états différents, respectivement ouvert désarmé, ouvert armé, fermé désarmé et fermé armé. Par conséquent, lors de la fermeture de l'un des deux disjoncteurs, l'interverrouillage a pour effet d'agir sur l'accrochage d'ouverture de l'autre disjoncteur, cette action n'étant suivie d'effet que si l'autre disjoncteur est effectivement fermé.

Ce système d'interverrouillage n'est pas applicable à des disjoncteurs à boîtier moulé, pour lesquels le mécanisme avec commande au moyen d'une poignée ne comporte qu'un seul accrochage, la poignée pouvant respectivement occuper les trois positions suivantes: une première position de fermeture, une seconde position d'ouverture et une position intermédiaire de déclenchement. Sur ce type de mécanisme une action sur l'accrochage, alors que le disjoncteur est en position ouverte, provoque un passage à la position de déclenchement, nécessitant un réarmement avant de pouvoir refermer le disjoncteur.

En outre, il requiert une intervention manuelle sur les faces avant et arrière de la platine de fixation lors du montage/démontage des disjoncteurs, et n'est par conséquent pas adapté aux disjoncteurs débrochables.

Enfin, les opérations de test des disjoncteurs associés à ce type de mécanisme d'interverrouillage, effectuées après démontage des disjoncteurs, nécessitent le blocage du levier de transmission pour autoriser la fermeture du disjoncteur.

La présente invention a pour but de permettre la réalisation d'un dispositif d'interverrouillage mécanique

simple et fiable, pour disjoncteurs à boîtier moulé, indépendamment de leur mode de commande directe, rotative ou électrique, et de leur fixation, fixe ou débrochable.

5 Le dispositif selon l'invention est décrit dans la revendication 1.

Le mécanisme d'interverrouillage est reporté sur la face arrière des boîtiers moulés et sur la platine sur laquelle ces faces arrière sont fixées. La transmission par barres rotatives, notamment par barres rotatives coaxiales, dont l'une est tubulaire, est particulièrement robuste et fiable, et la liaison avec les disjoncteurs s'opère automatiquement lors de la fixation de ces derniers sur la platine. Les poussoirs représentatifs de la position des contacts du disjoncteur sont intercalés entre le barreau porte contacts où entre une manivelle solidaire de ce barreau et des manivelles réceptrices fixées aux barres de liaison s'étendant entre les deux disjoncteurs. Ces barres portent à leur extrémité une série de cames rotatives, susceptibles d'engager un culbuteur actionnant un levier de transmission qui déplace l'accrochage ou la barre de déclenchement du dispositif de déclenchement du disjoncteur. Les barres de liaison mécanique sont montées sur des paliers solidaires de la platine, et ces barres sont sollicitées par des ressorts dans une direction maintenant les manivelles réceptrices en appui des poussoirs. Les éléments du dispositif d'interverrouillage, associés directement au disjoncteur, en l'occurrence, les poussoirs et les leviers de transmission avec leur culbuteur peuvent être montés sur tout type de disjoncteur, et d'une manière particulièrement simple. Ces éléments sont utilisables pour l'actionnement d'autres auxiliaires, en particulier dans un dispositif de prédéclenchement décrit dans la demande de brevet déposée conjointement.

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre, d'un mode de mise en oeuvre de l'invention, donné à titre d'exemple et représenté aux dessins annexés dans lesquels:

40 La figure 1 est une vue schématique en élévation et en coupe axiale d'un disjoncteur selon l'invention, représenté en position débrochée.

Les figures 2, 3 et 4 sont des vues analogues à celle de la figure 1, montrant respectivement le disjoncteur en cours d'embrochage, en position embrochée, et en cours de débrochage.

La figure 5 est une vue en élévation et en coupe axiale d'un dispositif d'interverrouillage de deux disjoncteurs, une partie encerclée par un trait discontinu étant représentée dans la position correspondant au disjoncteur associé.

La figure 6 est une vue analogue à celle de la figure 5, montrant le dispositif d'interverrouillage dans la position de déclenchement.

La figure 7 est une vue en perspective d'une platine de fixation des deux disjoncteurs équipés d'un dispositif d'interverrouillage, seul les boîtiers des disjoncteurs

étant partiellement représentés.

La figure 8 est une vue analogue à celle de la figure 7, dans laquelle l'une des parties de la platine est supposée enlevée.

La figure 9 est une vue à échelle agrandie d'une partie de la figure 8.

La figure 10 est une vue en coupe d'un pôle du disjoncteur et de son mécanisme de commande.

Sur les figures 1 à 4, un disjoncteur débrochable est constitué d'une partie fixe 10 en forme de socle ou de châssis, et d'une partie mobile 11 formant le disjoncteur proprement dit, en l'occurrence un disjoncteur à boîtier moulé 12, dont seule la base est représentée. Le disjoncteur 11 d'un type standard, comporte un barreau 53 de support des contacts mobiles 52 des différents pôles, auquel barreau est associée une manivelle de commande 13 accouplée à une genouillère 14 d'un mécanisme 15 d'ouverture et de fermeture du disjoncteur. Une poignée 16 pivotante commande l'ouverture et la fermeture manuelle du disjoncteur par l'intermédiaire d'un ressort 17 ancré, d'une part à l'axe 18 de la genouillère, et d'autre part à la poignée 16. L'extrémité opposée de la genouillère 14 est articulée à un crochet 19, dont l'une des extrémités est montée à pivotement sur un axe fixe 20 et dont l'extrémité opposée coopère avec un verrou 21. En position verrouillée, le crochet 19 exerce sur la surface de verrouillage du verrou 21 une force en direction de déverrouillage, par pivotement dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, le verrou 21 étant maintenu en position de verrouillage par un accrochage pivotant 22. Le disjoncteur 11 comporte de plus un déclencheur (non représenté) qui actionne l'accrochage 22 lors d'un défaut pour provoquer l'ouverture automatique du disjoncteur par libération du verrou 21 et déverrouillage du crochet 19. La figure 1 représente le mécanisme 15 dans la position de fermeture du disjoncteur, l'ouverture de ce dernier pouvant être commandée manuellement par pivotement de la poignée 16 dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, ou par un déclenchement automatique provoqué par le déclencheur.

Lors d'un déclenchement, la poignée 16 vient en une position intermédiaire, et le réarmement du mécanisme 15 est obtenu par un pivotement de la poignée 16 vers la position d'ouverture. Au cours de ce pivotement, un galet 23 solidaire de la poignée 16 engage le crochet 19 pour le ramener dans la position de verrouillage par le verrou 21. Cette position de réarmement qui correspond à la position d'ouverture, est une position stable de la manette 16, celle-ci restant dans cette position, même lors d'un déverrouillage du crochet 19 par le déclencheur.

Un tel disjoncteur est décrit en détail dans la demande de brevet européen EP-A-0 555 158 -Article 54 (3) de la CBE- et le lecteur se reportera avantageusement à cette demande pour de plus amples détails.

Aux plages d'entrée et de sortie 55, 56 des différents pôles du disjoncteur 11 sont connectées des broches d'embrochage 24 faisant saillie de la face arrière 25 du

boîtier moulé 12. Lors de l'embrochage du disjoncteur 11 sur le socle 10, chaque broche 24 de forme cylindrique, vient s'embrocher sur un contact fixe d'embrochage constitué par une tulipe 26. Le socle 10 est constitué par une plaque isolante présentant des alvéoles 27 de logement des tulipes 26 orientées en direction de la face arrière 25 du boîtier moulé 12. Les tulipes 26 sont prolongées en direction de cette face arrière 25, par des douilles de guidage 28 isolantes, qui coopèrent avec les broches 24 pour positionner et guider le disjoncteur 11 au cours de la course d'embrochage et de débrochage.

Le disjoncteur 11 est équipé d'un système de pré-déclenchement constitué d'une part par une came fixe 29, portée par le socle 10, et d'autre part par un système solidaire de la partie mobile constitué d'une équerre de support 32, fixée à la face arrière 25 du boîtier 12, laquelle équerre porte un culbuteur 31 dont l'un des bras 33 est articulé à un levier de transmission 30. Le culbuteur 31 est monté à pivotement sur un axe 34, solidaire de l'équerre 32, et le bras opposé 35 du culbuteur 31 porte un pion 36 susceptible de coopérer avec la came fixe 29. Le levier de transmission 30 traverse un orifice 37 de la face arrière 25, et un passage 38 ménagé à l'intérieur du boîtier 12 pour se terminer par une face 39 d'actionnement de l'accrochage 22. La came fixe 29, le culbuteur 31 et le levier de transmission 30 s'étendent dans un plan parallèle à la direction d'embrochage et de débrochage du disjoncteur 11, laquelle direction est perpendiculaire à la face arrière 25. Le bras 35 portant le pion 36 du culbuteur 31 s'étend sensiblement dans cette direction perpendiculaire à la face arrière 25, tandis que le bras 33 articulé au levier de transmission 30 est sensiblement perpendiculaire. Le profil 40 de la came fixe comporte un crâneau qui coopère avec le pion 36 pour déplacer ce dernier au cours d'un mouvement d'embrochage du disjoncteur 11, vers la gauche sur la figure 1, puis à maintenir ce pion dans la position déviée avant de le libérer en fin de course d'embrochage. Ce mouvement de déviation vers la gauche du pion 36 provoque un pivotement du culbuteur 31 dans le sens des aiguilles d'une montre et un coulisement vers le haut de la figure 1 du levier de transmission 30, dont la face 39 engage l'accrochage 22 pour libérer le verrou 21. La libération du pion 36 autorise un pivotement inverse du culbuteur 31 et un coulisement vers le bas du levier de transmission 30 qui permet à nouveau l'accrochage du verrou 21.

Le dispositif fonctionne de la manière suivante :

Le disjoncteur étant dans la position fermée, représentée à la figure 1 et débroché, on amorce le mouvement d'embrochage du disjoncteur 11 sur le socle 10, en introduisant les broches 24 dans les douilles 28. Dans cette position, le pion 36 n'a pas encore engagé la came fixe 29, et le verrou 21 maintient le crochet 19. Un mouvement poursuivi d'embrochage amène le disjoncteur 11 dans la position représentée à la figure 2, où les broches 24 sont toujours espacées des tulipes 26 et où la came fixe 29 a déplacé le pion 36 vers la

gauche sur la figure, en provoquant le coulisement vers le haut de la tige de transmission 30, qui a fait pivoter l'accrochage 22. Le verrou 21 ainsi libéré autorise le pivotement du crochet 19 et le déclenchement du disjoncteur dont les contacts s'ouvrent. Le disjoncteur étant ouvert, il peut être embroché sans aucun risque, et en fin de course d'embrochage, le pion 36 franchit le créneau 40 et est à nouveau libéré de la came fixe 29 pour revenir en position initiale de déplacement vers la droite. Dans cette position embrochée, le levier de transmission 30 est inactif, et le disjoncteur peut être ouvert ou fermé normalement par actionnement de la poignée 16, la figure 3 représentant le disjoncteur embroché en position fermée. Le débrogage s'effectue par une manoeuvre inverse, et en un premier temps le pion 36 engage la came 29 et est déplacé vers la gauche sur la figure 4, pour actionner le levier de transmission 30 et provoquer le déclenchement du disjoncteur 11, par libération de l'accrochage 22 et du verrou 21. Le déclenchement intervient avant la séparation des contacts d'embrochage 24,26 qui s'effectue par la suite, le disjoncteur étant hors charge. En fin de course de débrogage et en position débrogée, le pion 36 quitte la came fixe 29 pour revenir en position initiale de libération de l'accrochage 22 et du verrou 21, permettant un fonctionnement normal du disjoncteur, notamment d'ouverture et de fermeture pour la réalisation de tests.

Il est facile de voir que le dispositif de prédéclenchement peut être associé à un disjoncteur standard, par simple fixation du support 32, avec le culbuteur 31 et le levier de transmission 30. Le système de prédéclenchement est particulièrement simple et il évite toute fausse manoeuvre.

Sur les figures 5 à 9 qui illustrent un dispositif d'interverrouillage, les mêmes numéros de référence sont utilisés pour désigner des pièces analogues ou identiques à celles du disjoncteur illustré par les figures 1 à 4, les numéros de repères relatifs au premier disjoncteur étant affectés d'un indice. Un premier disjoncteur 11' et un deuxième disjoncteur 11, dont seul les boîtiers moulés 12,12' sont esquissés sur la figure 7, sont fixés sur une platine 41, côte à côte par tout moyen approprié. Chaque disjoncteur est équipé d'un dispositif de prédéclenchement analogue à celui décrit ci-dessus, et comportant un support 32 avec un culbuteur 31 et un levier de transmission 30. En position de fixation des disjoncteurs 11,11' sur la platine 41, les faces arrières 25 sont plaquées sur la platine 41, laquelle comporte deux orifices 42 dans lesquels s'emboîtent les supports 32. Chaque disjoncteur 11,11' est de plus équipé d'un poussoir 43,43', dont l'une des extrémités est articulée à la manivelle 13, et dont l'autre extrémité fait saillie de la face arrière 25, et pénètre dans les orifices 42 de la platine 41. La position du poussoir 43 est représentative de celle des contacts 52 du disjoncteur, en l'occurrence de l'ouverture et de la fermeture du disjoncteur.

La platine 41 est fixée à faible écartement à une plaque de base 44 parallèle de façon à ménager un

intervalle, entre la platine 41 et la plaque de base 44, recevant un système de liaison mécanique entre les deux disjoncteurs 11,11'. Ce système de liaison est constitué de deux barres rotatives coaxiales, dont au moins l'une en forme de tube 45 entoure l'autre en forme d'axe 46. L'axe 46 est plus long que le tube 45, et les parties qui dépassent de part et d'autre de ce tube 45 sont montées à rotation dans des paliers 47 fixés à la plaque de base 44. L'axe 46 pivote librement dans les paliers 47, et le tube 45 pivote librement sur l'axe 46. Le tube 45 et l'axe 46 s'étendent transversalement aux disjoncteurs 11,11' et constituent respectivement une première et une deuxième liaison mécanique entre ces deux disjoncteurs. A cet effet, le tube 45 porte à l'une de ses extrémités en regard de l'orifice 42' de la platine 41, une première manivelle réceptrice 48' et à l'extrémité opposée, en regard de l'orifice 42, une deuxième came rotative 49. D'une manière analogue, l'axe 46 porte en regard de l'orifice 42', une première came rotative 49', et en regard de l'orifice 42 une deuxième manivelle réceptrice 48. Les manivelles réceptrices 48,48' présentent un alvéole de logement de l'extrémité des poussoirs 43,43' et il est facile de voir qu'un déplacement du poussoir 43' du premier disjoncteur 11' provoque le déplacement de la manivelle réceptrice associée 48', et un pivotement du tube 45, tandis que le poussoir 43 du deuxième disjoncteur 11 actionne la deuxième manivelle réceptrice 48 et provoque un pivotement de l'axe 46. Les comes rotatives 49,49' coopèrent avec les culbuteurs associés 31 pour déplacer les leviers de transmission 30 et les amener soit en position inactive, soit en position active de déclenchement du disjoncteur correspondant. L'axe 46 et le tube 45 sont sollicités en rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre sur la figure 5, par des ressorts de rappel 50 de façon à maintenir les manivelles réceptrices 48,48' en appui des poussoirs associés 43,43'. Les ressorts de rappel 50 sont disposés au droit des paliers 47, le tube 45 étant alors prolongé par un fourreau 51. La position des manivelles réceptrices 48,48' est représentative de la position des contacts de coupure 52 du disjoncteur associé, et en position de fermeture de ces contacts, la manivelle réceptrice déplace la came rotative associée dans une position de déclenchement du levier de transmission 30.

Le fonctionnement du dispositif d'interverrouillage est expliqué par la suite, en référence aux figures 5 et 6, dans lesquelles les pièces 13',43' et 48' encerclées par un trait discontinu sont représentées dans la position qu'elles occupent dans le premier disjoncteur 11', tandis que les autres pièces sont représentées dans la position occupée dans le deuxième disjoncteur 11. Sur la figure 5, le premier disjoncteur 11' est ouvert et le poussoir 43' est maintenu par la manivelle 13', en une première position relevée sur la figure 5. La liaison mécanique constituée par la première manivelle réceptrice 48', le tube 45 et la deuxième came rotative 49 fait correspondre à cette première position du poussoir 43' une

première position de la deuxième came rotative 49 libérant le culbuteur associé 31 et le levier de transmission 30 placé en une première position inactive, permettant l'ouverture et la fermeture normale du deuxième disjoncteur 11. Lors d'une fermeture ou en position fermée du premier disjoncteur 11', représenté à la figure 6, la manivelle 13' déplace le poussoir 43' vers la deuxième position abaissée en provoquant la rotation dans le sens des aiguilles d'une montre du tube 45 pour amener la deuxième came rotative 49 en une deuxième position active d'engagement du culbuteur 31 et de coulissement vers le haut du levier de transmission 30 vers une position de déclenchement actionnant l'accrochage 22 pour libérer le verrou 21. Dans cette position, le deuxième disjoncteur 11 est automatiquement déclenché et toute manoeuvre de fermeture est impossible, le verrou 21 n'étant pas bloqué. Cette première liaison mécanique comprenant le tube 45 assure un interverrouillage entre les deux disjoncteurs 11' et 11, de façon que lorsque le premier disjoncteur 11' est en position ouvert, le deuxième disjoncteur peut être ouvert ou fermé, mais par contre en cas de fermeture du premier disjoncteur 11', le deuxième disjoncteur 11 est obligatoirement ouvert. La deuxième liaison mécanique qui comporte l'axe 46 assure d'une manière identique une liaison entre le disjoncteur 11 et 11', de manière qu'en position d'ouverture du deuxième disjoncteur 11, le premier disjoncteur 11' peut être ouvert ou fermé, mais par contre, en position de fermeture du deuxième disjoncteur 11, le premier disjoncteur 11' est obligatoirement ouvert.

Ce dispositif d'interverrouillage est particulièrement simple, et il peut être adjoint à des disjoncteurs standards, sans contrainte particulière. Le culbuteur 31 et le levier de transmission 30 sont utilisables pour d'autres fonctions, notamment pour la fonction de prédéclenchement décrite en référence des figures 1 à 4.

Le dispositif d'interverrouillage est avantageusement utilisé pour des disjoncteurs du type représenté à la figure 10, faisant entre autres, l'objet de la demande de brevet européen précitée, dans lesquels les contacts de coupure 52 sont agencés en pont de contacts, monté flottant sur un barreau ou un tronçon de barreau 53, solidaire des manivelles 13 du mécanisme 15. Le crochet 19 présente sur sa tranche un profil de réarmement 54 agencé de manière à faire coïncider la position de réarmement de la poignée 16 avec sa position d'ouverture. Un disjoncteur ouvert est ainsi toujours prêt à être fermé, même si le disjoncteur associé a transmis des ordres de déclenchement par actionnement du levier de transmission 30.

Il est clair que le système de transmission entre les deux disjoncteurs peut être réalisé par deux barres indépendantes ou par tout autre moyen opérant.

Revendications

1. Dispositif électrique comprenant :

- un premier (11') et un deuxième (11) disjoncteur à boîtier moulé (12), disposés côte à côte sur l'avant d'une platine (41), chaque disjoncteur ayant :

- un mécanisme comportant un dispositif de verrouillage à verrou (21) et à accrochage (22) et une poignée susceptible d'occuper une première position stable de fermeture du disjoncteur, une seconde position stable d'ouverture du disjoncteur et une position intermédiaire de déclenchement dans l'état désarmé du mécanisme suite à un ordre de déclenchement;
- un poussoir (43,43') à deux positions stables, une première position représentative de la position d'ouverture du disjoncteur et une deuxième position représentative de la position de fermeture du disjoncteur, ledit poussoir faisant saillie des faces arrières des boîtiers moulés, et
- un levier de transmission (30) à deux positions stables, une première position inactive et une deuxième position de commande de déclenchement du dispositif de verrouillage, ledit levier de transmission faisant saillie des faces arrières des boîtiers moulés;

- un mécanisme d'interverrouillage disposé sur l'arrière de la platine (41) pour empêcher une fermeture simultanée des deux disjoncteurs (11,11'), et comportant :

- une première barre rotative (45) qui coopère à l'une de ses extrémités, par l'intermédiaire d'une première manivelle (48') avec le poussoir (43') du premier disjoncteur (11'), et à l'autre extrémité avec le levier de transmission (30) du deuxième disjoncteur (11) pour amener ce dernier levier de transmission (30) en ladite deuxième position lorsque ledit poussoir (43') du premier disjoncteur (11') est dans la deuxième position,
- une deuxième barre rotative (46) qui coopère à l'une de ses extrémités, par l'intermédiaire d'une deuxième manivelle (48) avec le poussoir (43) du deuxième disjoncteur (11), et à l'autre extrémité avec le levier de transmission (30') du premier disjoncteur (11') pour amener ce dernier levier de transmission (30') en ladite deuxième position lorsque le poussoir (43) du deuxième disjoncteur (11) est dans la deuxième position,

caractérisé en ce que chacune desdites première

- et deuxième barres rotatives (45,46) comporte une came (49,49') agencée pour coopérer avec le levier de transmission (30, 30') correspondant par l'intermédiaire d'un culbuteur (31), lequel culbuteur (31) est monté à pivotement sur un axe (34) solidaire du boîtier moulé et articulé sur ledit levier de transmission en question. 5
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les manivelles (48,48') sont des manivelles réceptrices qui portent une alvéole de logement adaptée à recevoir l'extrémité du poussoir correspondant. 10
3. Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les deux barres rotatives (45,46) sont coaxiales, au moins l'une (45) des barres étant tubulaires pour entourer l'autre (46). 15
4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la manivelle (48') de la première barre (45) se débat sensiblement dans le même plan que la came rotative (49') de la deuxième barre (46) et inversement. 20
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les barres rotatives sont montées à rotation sur la platine (41) et sont sollicitées par des ressorts (50) dans la direction d'appui des manivelles (48,48') contre les poussoirs (43,43'). 25
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le poussoir (43,43') est intercalé entre la manivelle (48,48') et le barreau (53) porte contacts (52), ou une manivelle (13) rigidement assujettie au barreau (53). 30
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que lesdits disjoncteurs sont des disjoncteurs débouchables comportant des broches d'embrochage (24) agencés pour coopérer avec des contacts fixes d'embrochage (26) solidaires de ladite platine, et en ce que chaque culbuteur (31) porte un pion (36) susceptible de coopérer avec une came fixe (29) solidaire de la platine (41) de manière à prédéclencher les disjoncteurs débouchables lors des opérations d'embrochage et de débouchage. 40
- 45
- 50

Patentansprüche

1. Elektrische Vorrichtung bestehend aus: 55

- einem ersten (11') und einem zweiten (11) Leistungsschalter mit Isolierstoffgehäuse (12), die auf der Vorderseite einer Montageplatte (41)

nebeneinander angeordnet sind, wobei jeder Leistungsschalter folgende Teile umfaßt:

- einen Mechanismus, bestehend aus einer Verriegelungsvorrichtung mit einem Riegel (21) und einer Verrastung (22) sowie aus einem Kipphebel, der dazu dient, eine erste stabile Einschaltstellung des Leistungsschalters, eine zweite stabile Ausschaltstellung des Leistungsschalters und eine Auslöse-Zwischenstellung mit aufgrund eines Auslösebefehls entspanntem Mechanismus einzunehmen;
- einen Schieber (43, 43') mit zwei stabilen Stellungen, und zwar einer, die Ausschaltstellung des Leistungsschalters abbildenden ersten Stellung und einer, die Einschaltstellung des Leistungsschalters abbildenden zweiten Stellung, wobei der genannte Schieber aus den Rückseiten der Isolierstoffgehäuse heraussteht, sowie
- einen Übertragungshebel (30) mit zwei stabilen Stellungen, und zwar einer inaktiven ersten Stellung und einer, der Auslösebetätigung der Verriegelungsvorrichtung entsprechenden zweiten Stellung, wobei der genannte Übertragungshebel aus den Rückseiten der Isolierstoffgehäuse heraussteht;
- einem, auf der Rückseite der Montageplatte (41) montierten Mechanismus zur gegenseitigen Verriegelung, der dazu dient, ein gleichzeitiges Einschalten der beiden Leistungsschalter (11, 11') zu verhindern und folgende Teile umfaßt:
 - eine erste Drehstange (45), die an einem ihrer Enden über einen ersten Hebel (48') mit dem Schieber (43') des ersten Leistungsschalters (11') und an ihrem anderen Ende mit dem Übertragungshebel (30) des zweiten Leistungsschalters (11) zusammenwirkt, um diesen Übertragungshebel (30) in die genannte zweite Stellung zu überführen, wenn sich der genannte Schieber (43') des ersten Leistungsschalters (11') in der zweiten Stellung befindet,
 - eine zweite Drehstange (46), die an einem ihrer Enden über einen zweiten Hebel (48) mit dem Schieber (43) des zweiten Leistungsschalters (11) und an ihrem anderen Ende mit dem Übertragungshebel (30') des ersten Leistungsschalters (11') zusammenwirkt, um diesen Übertragungshebel (30') in die genannte zweite Stellung zu überführen, wenn sich der Schieber (43) des zweiten Leistungsschalters (11) in der

zweiten Stellung befindet,

Claims

- dadurch gekennzeichnet, daß jede der genannten ersten und zweiten Drehstangen (45, 46) eine Steuerkurve (49, 49') aufweist, die dazu dient, über eine Wippe (31) mit dem zugehörigen Übertragungshebel (30, 30') zusammenzuwirken, wobei die Wippe (31) schwenkbar auf einer, fest mit dem Isolierstoffgehäuse verbundenen Achse (34) gelagert und an den genannten zugehörigen Übertragungshebel angelenkt ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hebel (48, 48') als Auflagehebel ausgebildet sind, die eine angepaßte Vertiefung zur Aufnahme des Endes des zugehörigen Schiebers aufweisen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Drehstangen (45, 46) coaxial angeordnet sind, wobei mindestens eine (45) der Stangen die andere (46) rohrförmig umgibt.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Hebel (48') der ersten Stange (45) annähernd in der gleichen Ebene liegt wie die drehbare Steuerkurve (49') der zweiten Stange (46) und umgekehrt.
5. Vorrichtung nach irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehstangen drehbar auf der Montageplatte (41) gelagert sind und durch Federn (50) in Richtung einer Führung der Hebel (48, 48') gegen die Schieber (43, 43') beaufschlagt werden.
6. Vorrichtung nach irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schieber (43, 43') zwischen den Hebel (48, 48') und die Trägerwelle (53) der Kontakte (52) bzw. einen biegesteif an der Welle (53) befestigten Hebel (13) eingesetzt ist.
7. Vorrichtung nach irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die genannten Leistungsschalter als steckbare Leistungsschalter mit Steckkontaktstiften (24) ausgeführt sind, die dazu dienen, mit fest mit der genannten Montageplatte verbundenen, feststehenden Steckkontakten (26) zusammenzuwirken, und daß jede Wippe (31) einen Finger (36) aufweist, der dazu dient, mit einer, fest mit der Montageplatte (41) verbundenen, ortsfesten Steuerkurve (29) zusammenzuwirken, derart daß die steckbaren Leistungsschalter während der Einsteck- bzw. Abziehhandlung vorausgelöst werden.

1. An electrical device comprising :

- a first (11') and a second (11) circuit breaker with a moulded case (12) arranged side by side on the front of a fixing plate (41), each circuit breaker having :
 - a mechanism comprising a locking device with a locking bolt (21) and latch (22) and a handle able to occupy a first stable closed position of the circuit breaker, a second stable open position of the circuit breaker and an intermediate tripped position in the un-set position of the mechanism following a tripping order;
 - a push-button (43, 43') with two stable positions, a first position representative of the open position of the circuit breaker and a second position representative of the closed position of the circuit breaker, said push-button protruding out from the rear faces of the moulded cases, and
 - a transmission lever (30) with two stable positions, a first inactive position and a second position commanding tripping of the locking device, said transmission lever protruding out from the rear faces of the moulded cases;
- an interlocking mechanism located on the rear of the fixing plate (41) to prevent simultaneous closing of the two circuit breakers (11, 11'), and comprising :
 - a first rotary bar (45) which cooperates at one of its ends, by means of a first crank (48'), with the push-button (43') of the first circuit breaker (11'), and at the other end with the transmission lever (30) of the second circuit breaker (11) to move the latter transmission lever (30) to said second position when said push-button (43') of the first circuit breaker (11') is in the second position,
 - a second rotary bar (46) which cooperates at one of its ends, by means of a second crank (48), with the push-button (43) of the second circuit breaker (11), and at the other end with the transmission lever (30') of the first circuit breaker (11') to move the latter transmission lever (30') to said second position when the push-button (43) of the second circuit breaker (11) is in the second position,

characterized in that each of said first and second

rotary bars (45, 46) comprises a cam (49, 49') arranged to cooperate with the corresponding transmission lever (30, 30') by means of a rocker (31) which rocker (31) is pivotally mounted on a spindle (34) securedly united to the moulded case and articulated on said transmission lever in question.

5

2. The device according to claim 1, characterized in that the cranks (48, 48') are receiver cranks which bear a housing recess suitable for receiving the end of the corresponding push-button.
3. The device according to one of the claims 1 or 2, characterized in that the two rotary bars (45, 46) are coaxial, at least one (45) of the bars being tubular to surround the other (46).
4. The device according to one of the claims 1 to 3, characterized in that the crank (48') of the first bar (45) moves appreciably in the same plane as the rotary cam (49') of the second bar (46) and vice-versa.
5. The device according to any one of the foregoing claims, characterized in that the rotary bars are mounted with rotation on the fixing plate (41) and are urged by springs (50) in the bearing direction of the cranks (48, 48') against the push-buttons (43, 43').
6. The device according to any one of the foregoing claims, characterized in that the push-button (43, 43') is inserted between the crank (48, 48') and the bar (53) bearing the contacts (52), or a crank (13) securedly united to the bar (53).
7. The device according to any one of the foregoing claims, characterized in that said circuit breakers are rack-out circuit breakers comprising rack-in connectors (24) arranged to cooperate with stationary rack-in contacts (26) securedly affixed to said fixing plate, and in that each rocker (31) bears a pin (36) designed to cooperate with a fixed cam (29) securedly united to the fixing plate (41) so as to pre-trip the rack-out circuit breakers when rack-in and rack-out operations take place.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

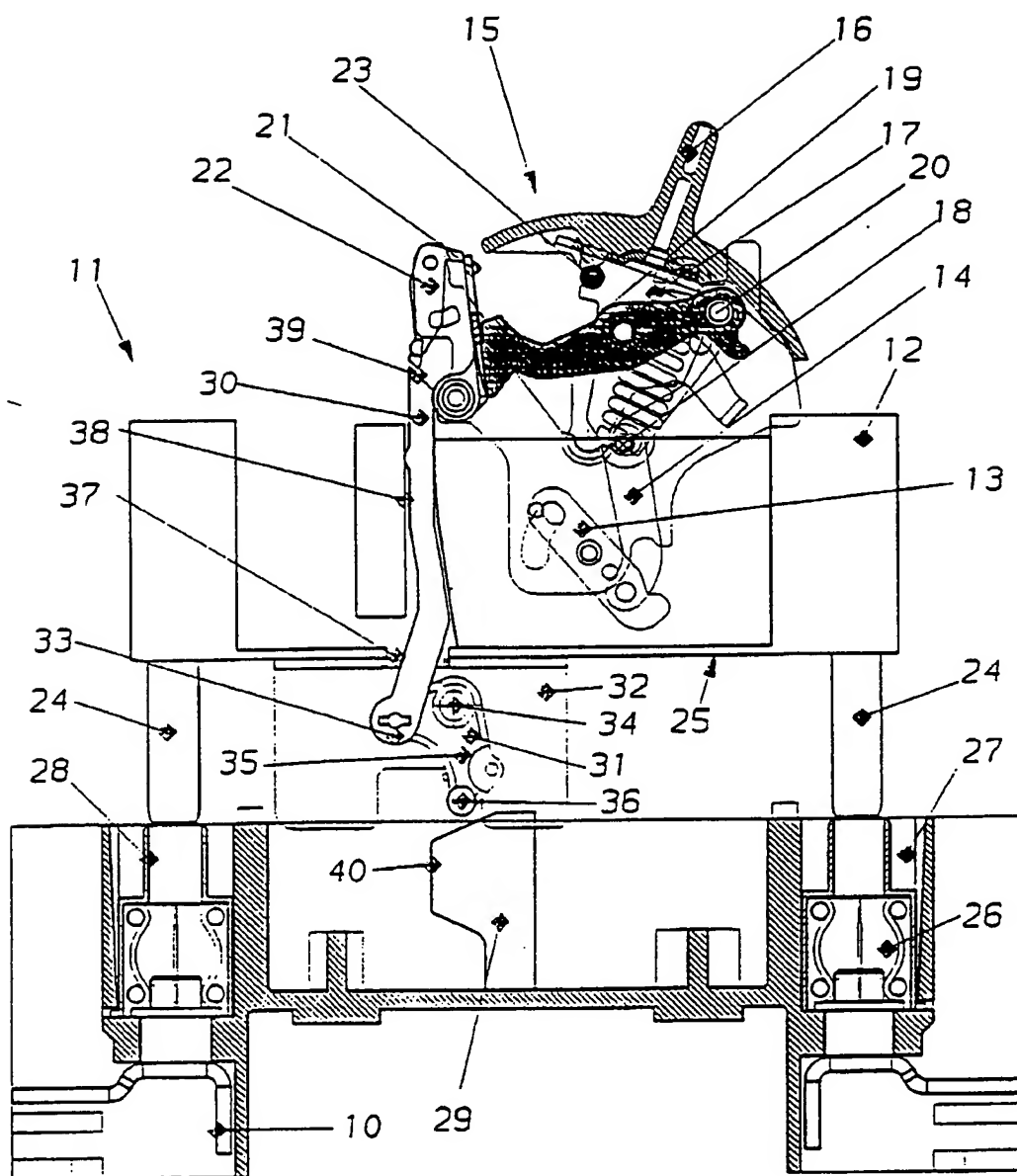


FIG 2

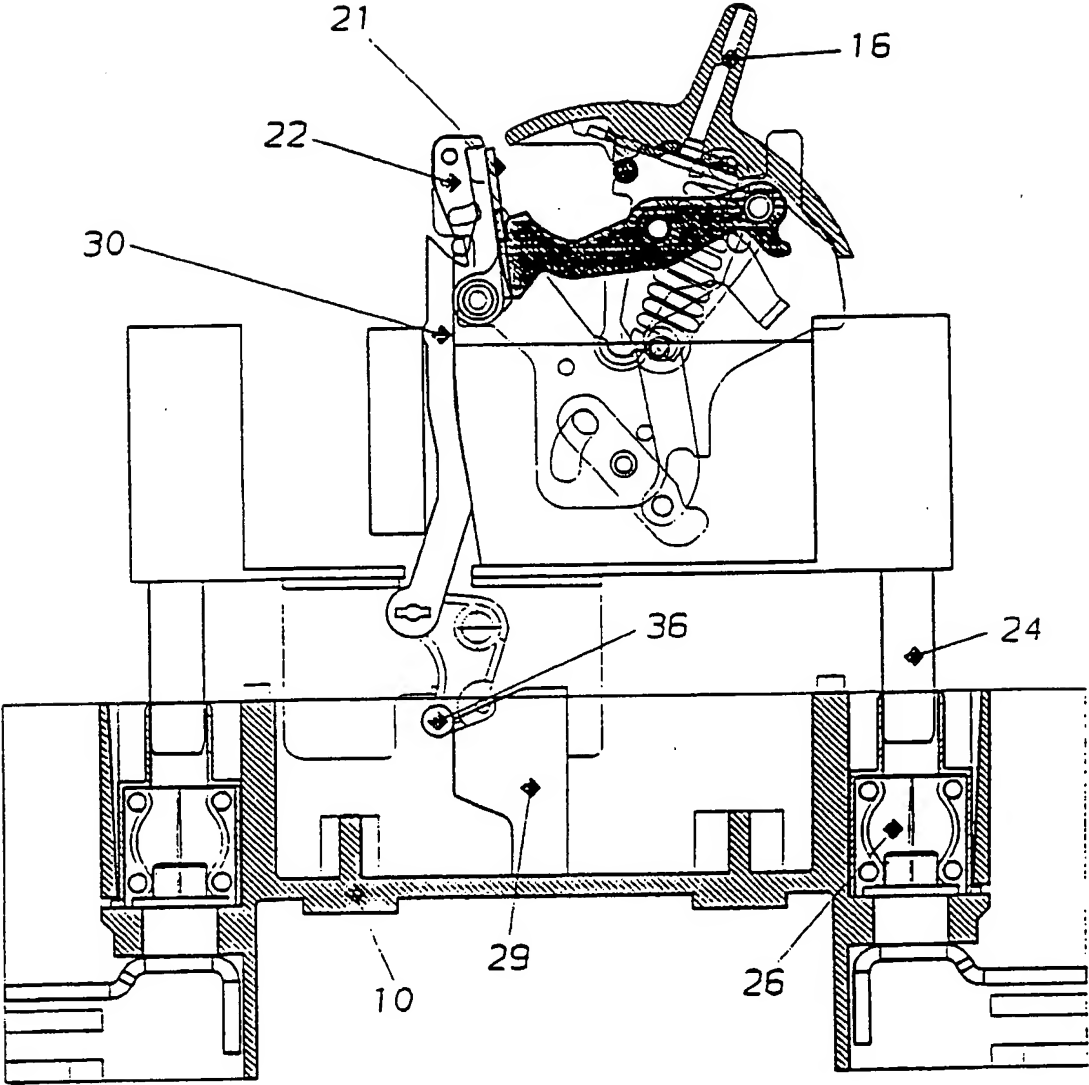


FIG 3

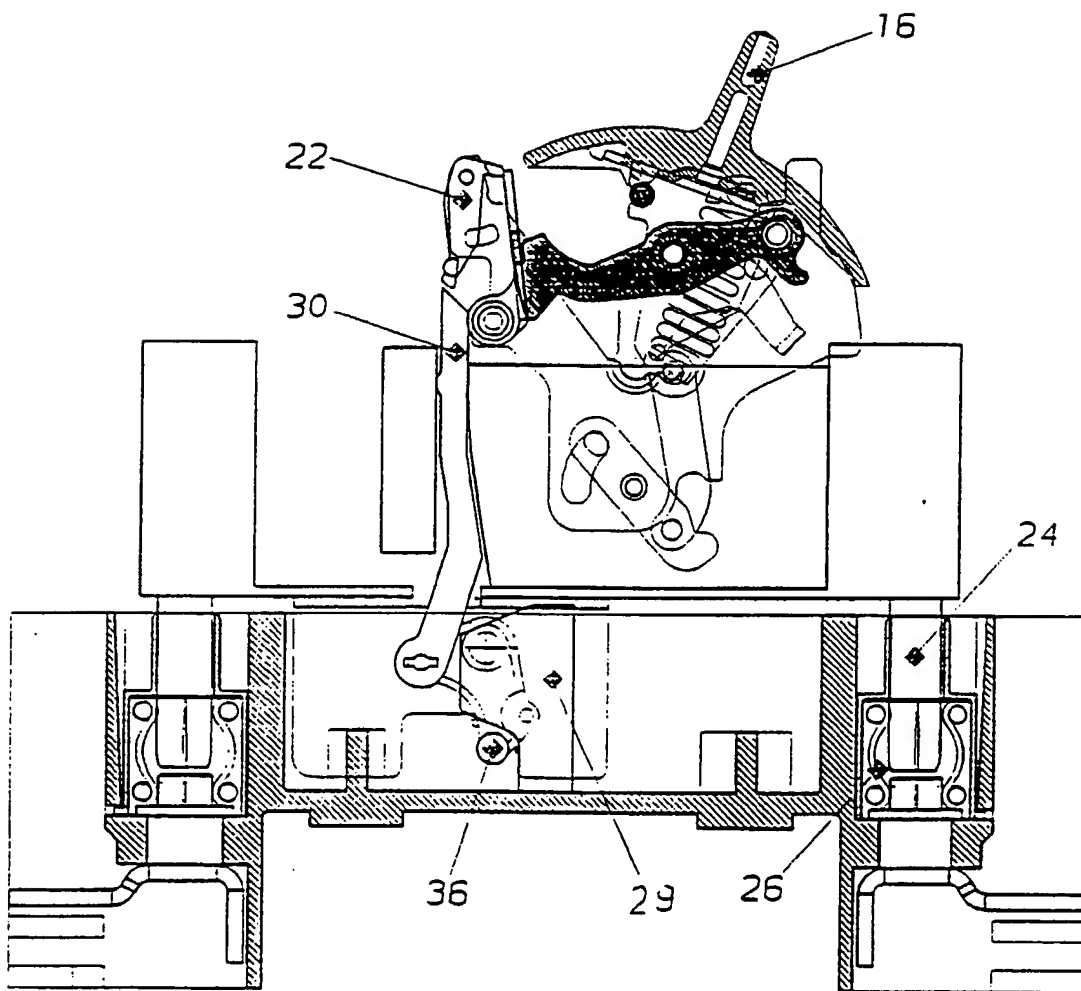


FIG 4

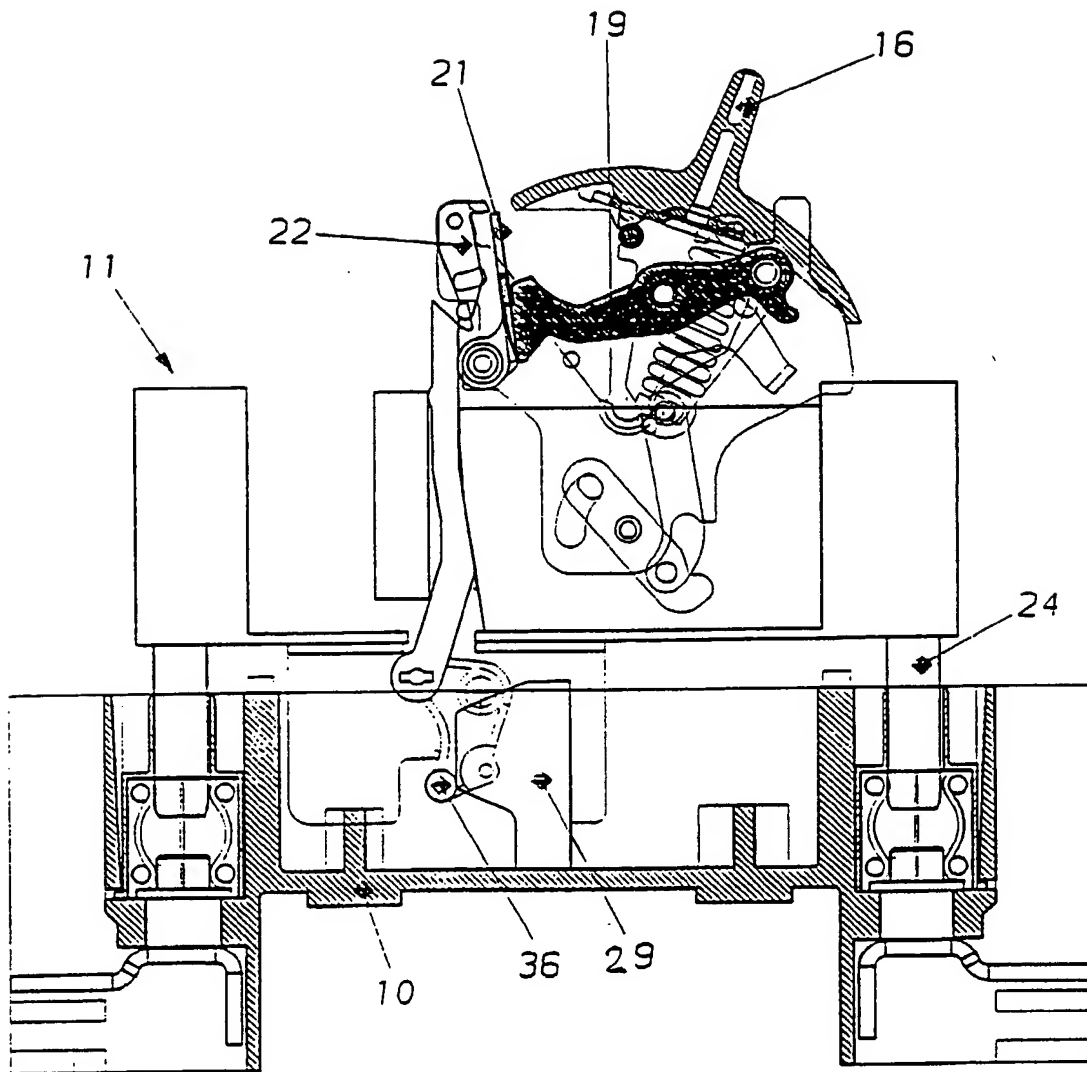


FIG 5

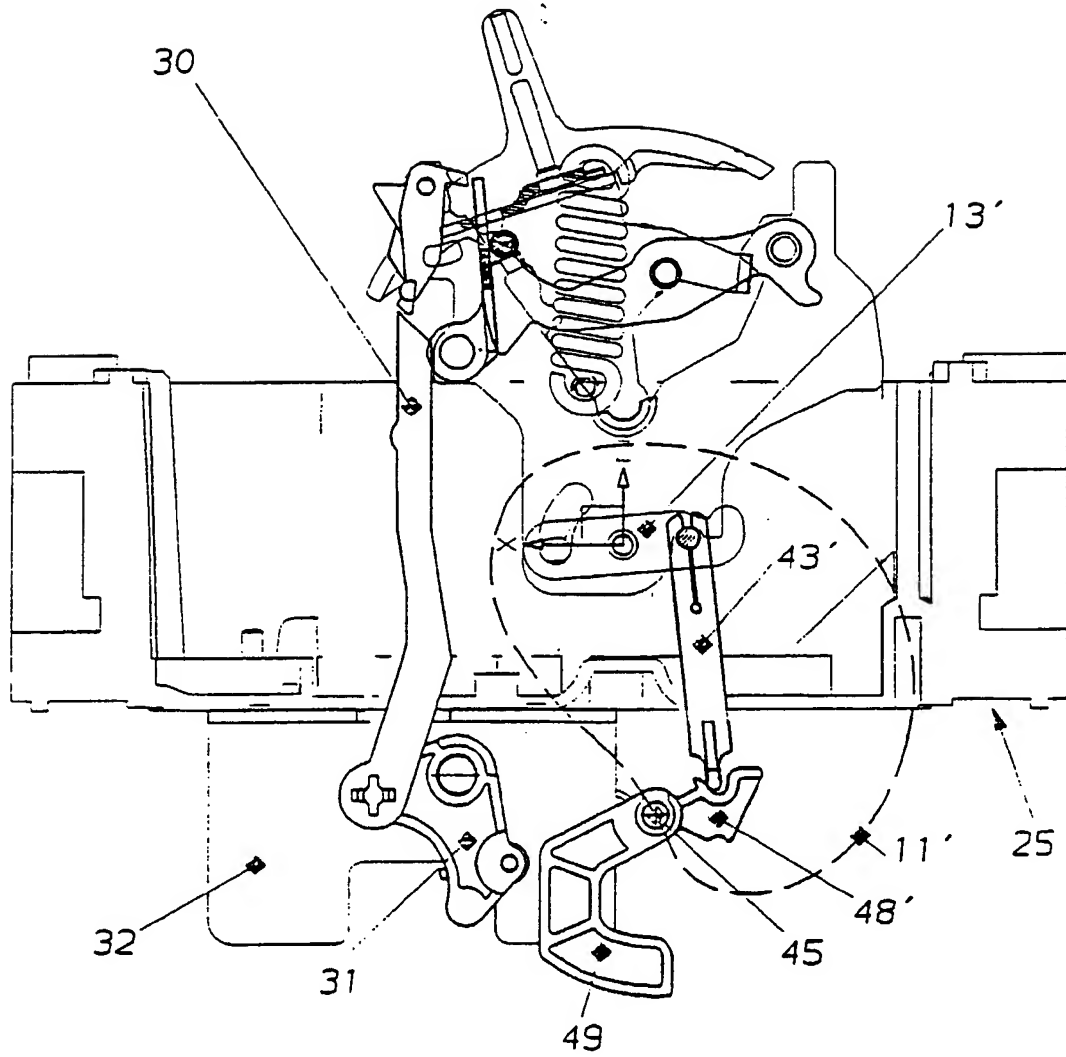
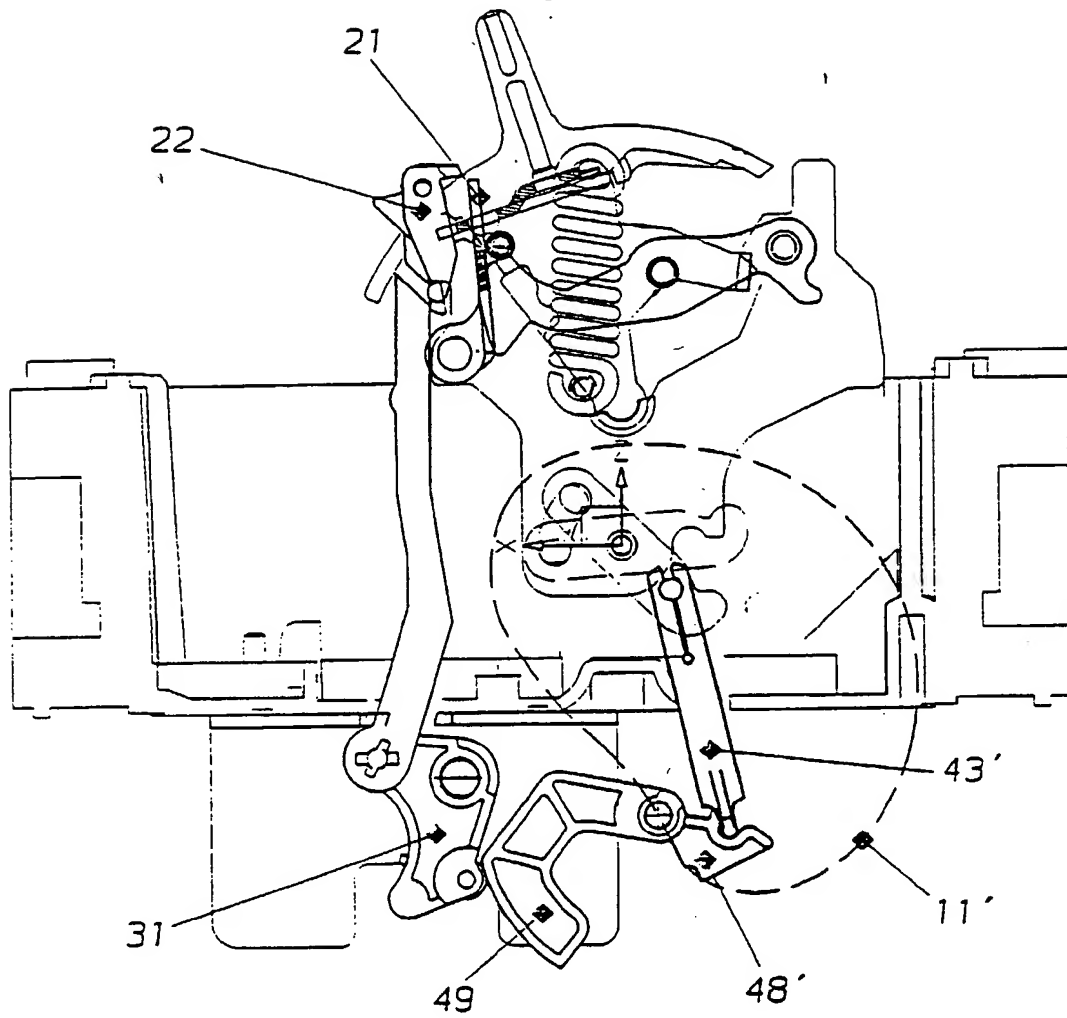
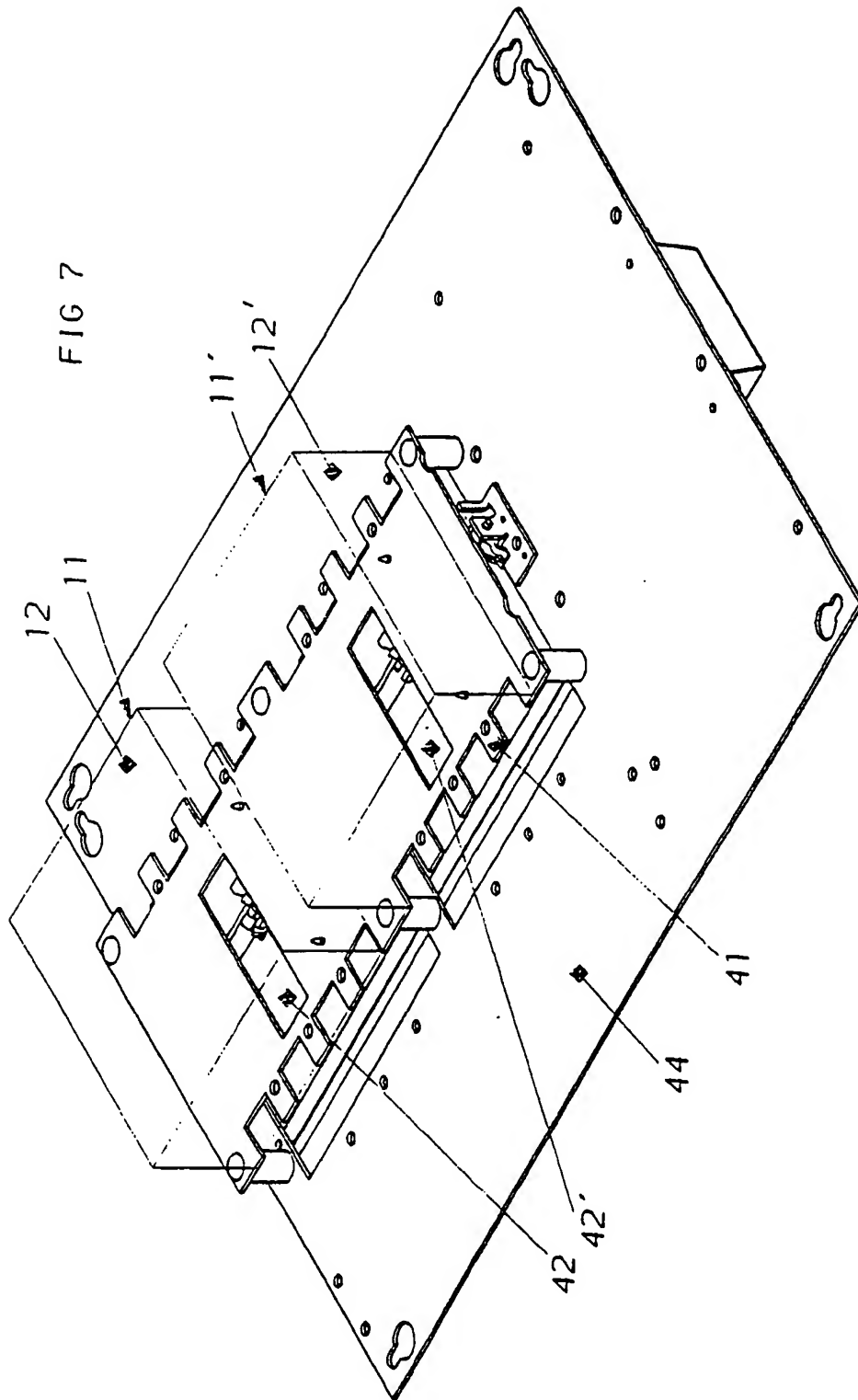


FIG 6





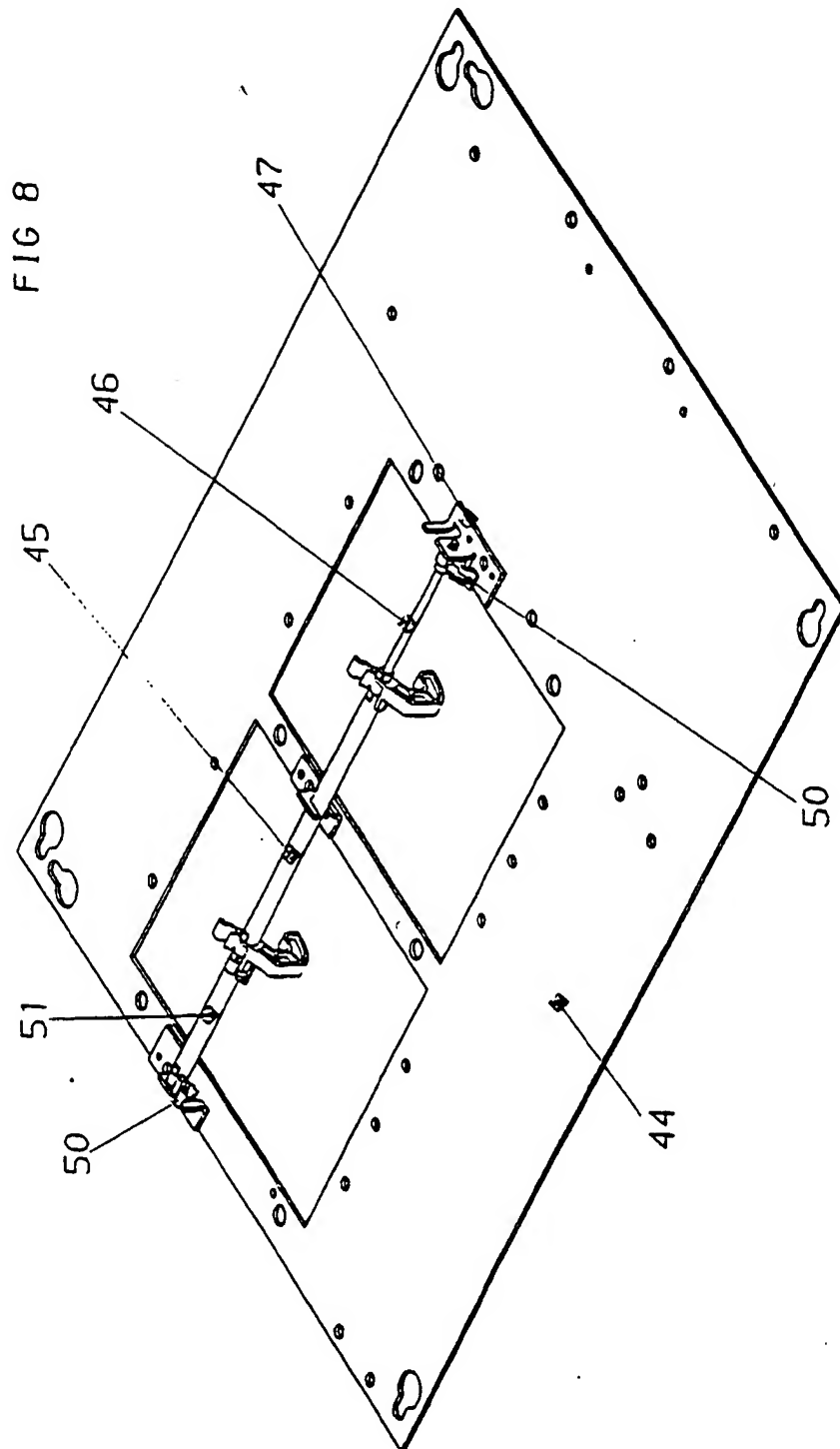
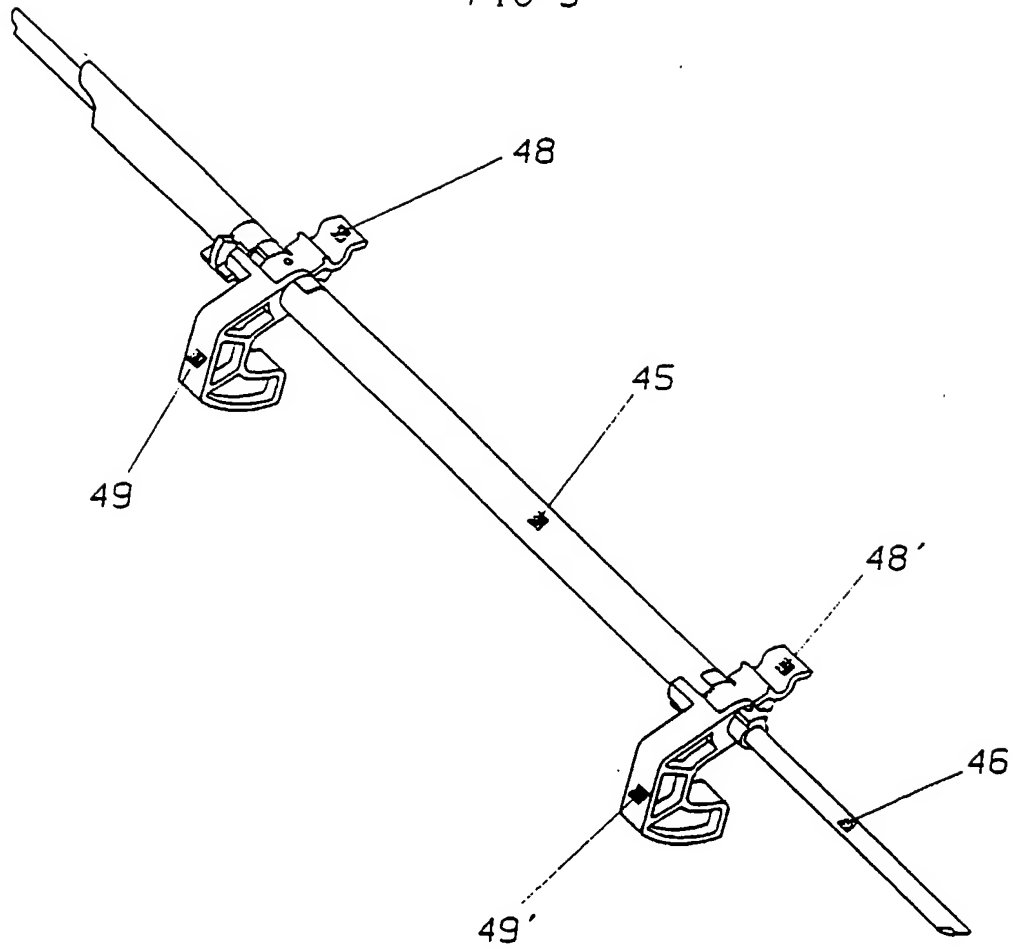
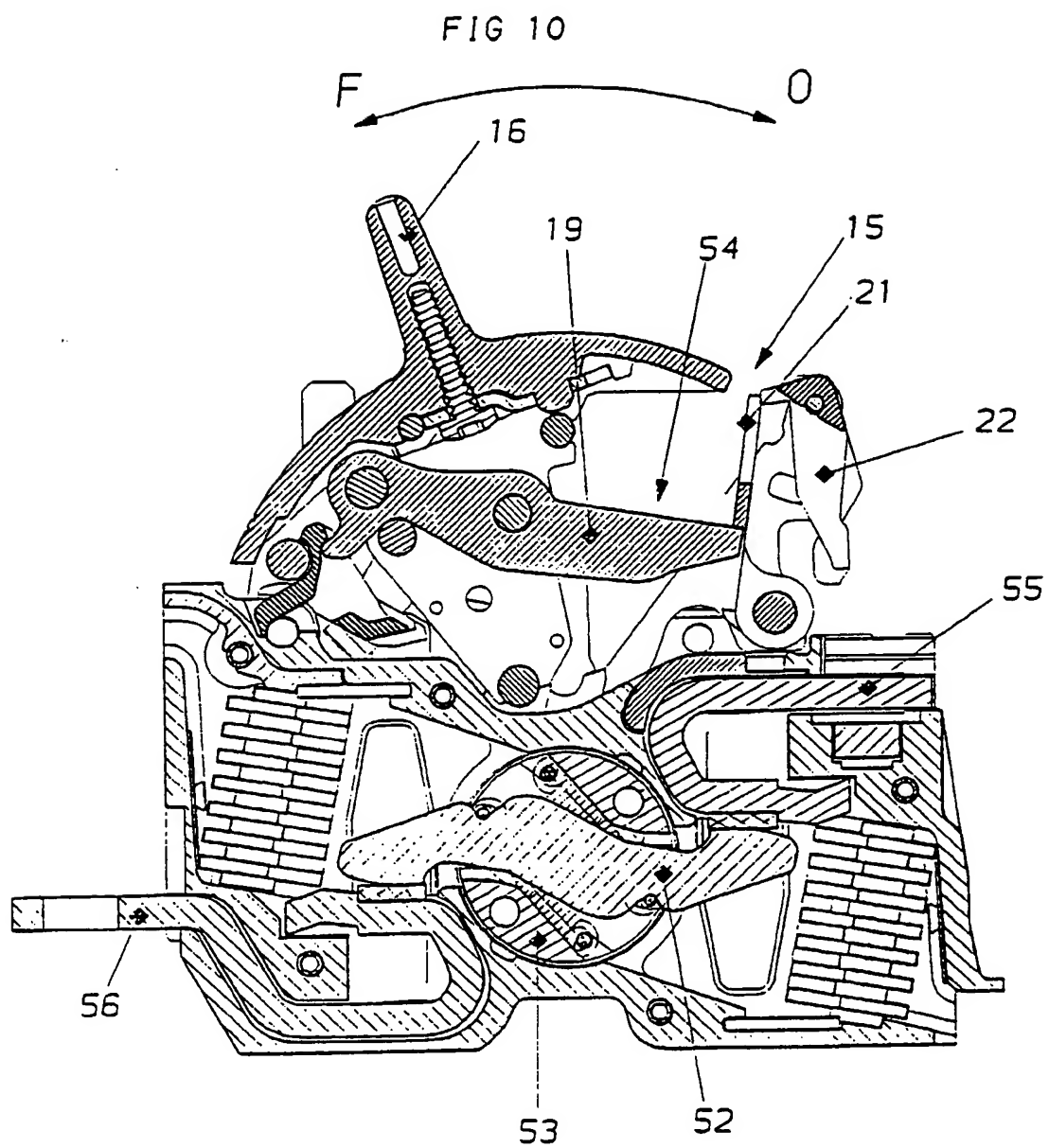


FIG 9





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.